С О Д Е Р Ж А Н И Е

 1. Техническое задание...................................2

 1.1 Исходные данные.......................................3

 2. Основные принципы работы элементов серии 500..........4

 2.1.Отличительные особенности элементов ЭСЛ типа..........4

 2.2.Описание базового элемента............................4

 2.3.Принцип работы базового элемента......................4

 3. Расчет статических и динамических параметров..........6

 3.1.Расчет статических параметров ........................6

 3.2.Расчет динамических параметров ......................12

 4. Разработка функциональной схемы сумматора (по модулю

 2) на 13 входов

 4.1.Реализация функциональной схемы на элементах

 серии 500.............................................A

 4.2.Определение и расчет параметров схемы................

 4.2.1. Определение задержки переключения на отрицатель-

 ном и положительном фронтах.......................

 4.2.2. Определение длительности сигнала..................

 4.2.3. Определение средней задержки распростронения

 входного сигнала..................................

 4.2.4. Определение работы переключения...................

 4.2.5. Таблица динамических параметров...................22

 5. Выводы................................................22

 Приложение 1.............................................

 Приложение 2.............................................

 - 2 -

 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

 1.Разработать функцианальную схему и определить её быстродей-

 ствие.

 2.Выполнить проектирование и провести расчет статического и пе-

 реходного режима работы базового элемента ЭСЛ типа. Описать принцип

 работы элемента в статическом и переходном режимах, переключения и их

 особенностях.

 3.Выбрать и расчитать параметры схемы базового элементав стати-

 ческом режиме Rо, Rнагр, Rк1, Rк2, уровни и амплитуды выходного сиг-

 нала, суммарную мощность на ЭСЛ схеме.

 4.Расчитать и построить входную характеристику I =f(Uвх), пере-

 даточную характеристику Uвых =f(Uвх) для прямого и инверсного выхода.

 5.Рассчитать и построить переходную характеристику при включении

 двух значений емкости нагрузки 1-Сн=0 и Сн = пФ (Uвых=f(t)) для по-

 ложительного и отрицательного фронтов сигнала на прямом и инверсном

 выходе.

 6.Определить по переходным характеристикам и расчитать параметры

 схемы задержка переключения на отрицательном и положительном фронтах,

 длительность сигнала, среднюю задержку распространения входного сиг-

 нала, работу переключения (энергию).Все значения свести в таблицу.

 - 3 -

 1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

 1. Мощность токового переключателя:Р0= мВт.

 2. Еп1=-5.0 В ; Еп2=-2.0 В ; Еп0= 0 В.

 Нестабильность Еп1 и Еп2 : +-10%

 Еоп=-1,2 В

 3. Амплитуда выходного сигнала : 0,8 В

 Uв=-0,8 В

 Uн=-1,6 В

 4. Сопротивление нагрузки :

 Rн= 100 Ом

 Rн= 1000 Ом

 5. Емкость нагрузки :

 Сн1= 0 пФ

 Сн2= пФ

 6. Параметры транзистора :

 Bo = 100

 7. Предельная частота транзистора :

 fт= 1,6 ГГц

 tпр = 0,1 нс

 8. Емкость коллектора:

 Ск= 0,5 пФ

 9. Падение напряжения :

 Uбэо= 0,8 В

 - 4 -

 2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ЭЛЕМЕНТОВ СЕРИИ 500.

 Серия 500 является системой быстродействующих логических запоми-

 нающих и специальных элементов ЭСЛ-типа.

 Интегральные микросхемы серии 500 предназначены для применения в

 технических средствах и используются для построения быстродействующих

 устройств (процессоры,каналы,устройства управления оперативными и

 внешними ЗУ и т.п.) Единой Системой ЭВМ.

 2.1. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ ЭСЛ ТИПА.

 ИМС серии 500 обладают рядом положительных качеств, которые

 обеспечивают их оптимальное использование в быстродействующей цифро-

 вой аппаратуре:

 1) высоким быстродействием;

 2) широкими логическими возможностями;

 3) постоянством потребления мощности при повышении частоты;

 4) большой нагрузочной способностью;

 5) постоянством тока потребления от источника основного

 напряжения;

 6) малой критичностью динамических параметров к технологии

 производства;

 7) хорошим соотношением фронта сигнала к его задержке;

 8) высокой стабильностью динамических параметров в диапазоне

 рабочих температур и при изменении напряжения электропитания;

 2.2 ОПИСАНИЕ БАЗОВОГО ЭЛЕМЕНТА

 На рисунке 1.1 приведена принципиальная электрическая схема ба-

 зового элемента ЭСЛ-типа с напряжением питания Еп1=-5.0 В, с источни-

 ком опорного напряжения Еоп =-1,2 В и вспомогательным Еп2 =-2.0 В. По

 выходу У1 реализуется функция "И-НЕ" (инверсный выход), по выходу У2

 реализуется функция "И" (прямой выход). Схема элемента состоит из то-

 кового переключателя,содержащего две ветви: первая ветвь на транзис-

 торах Т1,Т2; вторая - на транзисторе Т3. Мощность токового переключа-

 теля равняется 10 мВт.

 Логические уровни "0" и "1" - 0,8 и 1,6 В соответственно.

 2.3. ПРИНЦИП РАБОТЫ БАЗОВОГО ЭЛЕМЕНТА

 Случай 1: На все входы элемента одновременно подаются сигналы

 соответствующие логической единице, транзисторы Т1 и Т2 закрываются,

 а транзистор Т3 открывается, так как напряжение на его базе выше, чем

 на базах транзисторов Т1,Т2, и через него проходит ток, задаваемый

 сопротивлением Rо. Этот ток, уменьшенный на значение тока базы тран-

 зистора Т3, создает на сопротивлении Rк2 падение напряжения,равное

 -0,8 В. С учетом падения напряжения на переходе база-эмитер транзис-

 торов эмитерных повторителей Uбэо=-0,8 В получим на прямом выходе

 -1.6 В, а на инверсном выходе - 0,8 В .

 Случай 2: На один вход элемента, например вход 1, подается сиг-

 нал, соответствующий логическому нулю, транзистор Т1 открывается, а

 транзистор Т3 закрывается. В этом случае на прямом выходе У2 уровень

 напряжения будет -0,8 В, а на инверсном -1,6 В.

 - 5 -

 ОПИСАНИЕ СТАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

 Транзисторы элемента работают в диапазоне от -1,3В до -0,3В. В

 активной области меньше -1,3 В транзисторы работают в отсечке, выше

 -0,3 В входят в режим насыщения.Транзисторы работают в ненасыщенном

 режиме, благодаря чему из задержек переключения исключается рассасы-

 вание заряда в транзисторе, увеличивается скорость переключения из

 одного логического состояния в другое. Порог переключения элемента

 составляет -1,2 В. Выходные эмиттерные повторители обеспечивают малое

 выходное сопротивление микросхемы, что удобно при согласовании эле-

 ментов в процессе построения многокаскадных схем. Сопротивление Rк1 =

 365 Ом выбрано меньше сопротивления Rк2 = 416 Ом из-за разницы напря-

 жений на базах в токовом переключателе, так на базах транзисторов

 Т1,Т2 напряжение -0,8 В а на базе Т3 постоянно -1,2 В. Если допустить

 изменение сопротивления Rк1 в большую сторону, то увеличится напряже-

 ние на базе соответствующего эмиттерного повторителя и он призакроет-

 ся,и если транзистор Т1 или Т2 открыты,то увеличится напряжение на

 инверсном выходе. (В этом и последнем предложении напряжение рассмат-

 ривается как разность потенциалов).

 В случае изменения сопротивления Rк2 - ситуация аналогична, из-

 менение сопротивления Rо в большую сторону приводит к уменьшению то-

 ка,протекающего по открытому транзистору,и уменьшению напряжения на

 базе эмиттерного повторителя, соответственно уменьшается выходное

 напряжение.

 ОПИСАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

 Динамические параметры базового элемента зависят от сопротивле-

 ния и емкости нагрузки. При емкости нагрузки, равной нулю, и увеличе-

 нии сопротивления нагрузки,время фронта нарастания и спада сигнала, а

 также время переключения элемента - уменьшается. Это происходит из-за

 того, что уменьшается входная емкость и вместе с ней время переходно-

 го процесса. Но при емкости нагрузки, отличной от нуля, характер пе-

 реходных процессов изменяется. Время фронта Uвых(t+) при увеличении

 сопротивления нагрузки продолжает немного уменьшаться, а время фронта

 и время переключения Uвых(t-) начинает рости, и колебательный процесс

 на выходе Uвых(t+) становится более выраженным. Для уравнивания вре-

 мени переключения с "1" в "0" и с "0" в "1", а также для уменьшения

 бросков напряжения на Uвых(t+) при переходных процессах выбирается

 Rн=100 Ом.

 - 6 -

 3. РАСЧЕТ СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

 3.1. РАСЧЕТ СТАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ БАЗОВОГО ЭЛЕМЕНТА

 Важнейшими характеристиками ИМС серии 500 являются входная,пере-

 даточная и выходная характеристики.

 ВХОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

 Входная характеристика используется для определения нагрузочной

 способности элементов при работе на аналогичные элементы или при под-

 ключении их в качестве нагрузки к специальным элементам , а также для

 оценки помехозащищенности элементов. Входная характеристика представ-

 ляет собой зависимость входного тока от входного напряжения.

 На входной характеристике ЭСЛ элемента можно выделить четыре об-

 ласти, соответствующие четырем возможным режимам работы входной цепи

 ИС: 1 - входной транзистор закрыт ; входной ток определяется сопро-

 тивлением базового резистора,подключенного ко входу; 2 - происходит

 отпирание входного транзистора; нелинейный участок определяется воз-

 растающим базовым током входного транзистора; 3 - входной транзистор

 открыт; входной ток незначительно увеличивается из-за увеличения

 эмиттерного тока ТП и увеличения тока через базовый резистор; 4 -

 входной транзистор открыт до насыщения; базовый ток транзистора зна-

 чительно увеличивается при повышении входного напряжения (режим нера-

 бочий).

 ПЕРЕДАТОЧНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

 Передаточная характеристика представляет собой зависимость вы-

 ходного напряжения микросхем от входного напряжения при переключении

 схемы из одного состояния в другое. На передаточной хапрактеристике

 можно выделить четыре области : 1 - область установившгося значения

 низкого выходного напряжения лог."1" для прямого и высокого напряже-

 ния лог."0" для инверсного выходов; 2-зона переключения из "1" в "0"

 для прямого и из "0" в "1" инверсного выходов ; 3 - область устано-

 вившегося значения "0" для прямого и "1" для инверсного выходов ( в

 этой области характеристика имеет некоторый наклон, вследствие неиде-

 альности генератора тока ТП ) ; 4 - область насыщения для инверснго

 плеча ТП.

 Передаточная характеристика основного элемента может быть ис-

 пользована для анализа выходных уровней напряжения в различных режи-

 мах работы , оценки формирующих средств и помехозащищенности элемен-

 тов , определения их совместной работы с другими логическими элемен-

 тами или специальными элементами.

 - 7 -

 Для всех расчетов статических и динамических параметров базового

 элемента принят вариант его работы:

 Вариант работы: Ро= Сн= M= 6

 ┌───────────────────────────────────────────────────────────────────┐

 │ Расчёт статического режима работы ЛЭ ЭСЛ │

 │ │

 ├───────────────────────────────────────────────────────────────────┤

 │ │

 │ Rн= 100 Ом E1= -4.5 В │

 ╞═══════════════════════════════════════════════════════════════════╡

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -1.8 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro( 0) = 400.00 Ом RK1( 0) = 111.56 Ом RK2( 0) = 129.64 Ом │

 │ Io = 6.25 мА Io\*B = 7.25 мА Io\*H = 5.25 мА │

 │ Iвбэп = 99.01 мкА Iнбэп = 19.80 мкА │

 │ Iвэп = 10.00 мА Iнэп = 2.00 мА │

 │ Pвэп = 10.00 мВт Pнэп = 2.00 мВт │

 │ Pсум = 37.00 мВт Po = 25.00 мВт │

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -2.0 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro( 1) = 400.00 Ом RK1( 1) = 111.56 Ом RK2( 1) = 129.64 Ом │

 │ Io = 6.25 мА Io\*B = 7.25 мА Io\*H = 5.25 мА │

 │ Iвбэп = 118.81 мкА Iнбэп = 39.60 мкА │

 │ Iвэп = 12.00 мА Iнэп = 4.00 мА │

 │ Pвэп = 24.00 мВт Pнэп = 8.00 мВт │

 │ Pсум = 57.00 мВт Po = 25.00 мВт │

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -2.2 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro( 2) = 400.00 Ом RK1( 2) = 111.56 Ом RK2( 2) = 129.64 Ом │

 │ Io = 6.25 мА Io\*B = 7.25 мА Io\*H = 5.25 мА │

 │ Iвбэп = 138.61 мкА Iнбэп = 59.41 мкА │

 │ Iвэп = 14.00 мА Iнэп = 6.00 мА │

 │ Pвэп = 28.00 мВт Pнэп = 12.00 мВт │

 │ Pсум = 65.00 мВт Po = 25.00 мВт │

 ├───────────────────────────────────────────────────────────────────┤

 │ │

 │ Rн= 100 Ом E1= -5.0 В │

 ╞═══════════════════════════════════════════════════════════════════╡

 - 8 -

 ╞═══════════════════════════════════════════════════════════════════╡

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -1.8 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro( 3) = 600.00 Ом RK1( 3) = 143.18 Ом RK2( 3) = 162.58 Ом │

 │ Io = 5.00 мА Io\*B = 5.67 мА Io\*H = 4.33 мА │

 │ Iвбэп = 99.01 мкА Iнбэп = 19.80 мкА │

 │ Iвэп = 10.00 мА Iнэп = 2.00 мА │

 │ Pвэп = 10.00 мВт Pнэп = 2.00 мВт │

 │ Pсум = 37.00 мВт Po = 25.00 мВт │

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -2.0 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro( 4) = 600.00 Ом RK1( 4) = 143.18 Ом RK2( 4) = 162.58 Ом │

 │ Io = 5.00 мА Io\*B = 5.67 мА Io\*H = 4.33 мА │

 │ Iвбэп = 118.81 мкА Iнбэп = 39.60 мкА │

 │ Iвэп = 12.00 мА Iнэп = 4.00 мА │

 │ Pвэп = 24.00 мВт Pнэп = 8.00 мВт │

 │ Pсум = 57.00 мВт Po = 25.00 мВт │

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -2.2 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro( 5) = 600.00 Ом RK1( 5) = 143.18 Ом RK2( 5) = 162.58 Ом │

 │ Io = 5.00 мА Io\*B = 5.67 мА Io\*H = 4.33 мА │

 │ Iвбэп = 138.61 мкА Iнбэп = 59.41 мкА │

 │ Iвэп = 14.00 мА Iнэп = 6.00 мА │

 │ Pвэп = 28.00 мВт Pнэп = 12.00 мВт │

 │ Pсум = 65.00 мВт Po = 25.00 мВт │

 ├───────────────────────────────────────────────────────────────────┤

 │ │

 │ Rн= 100 Ом E1= -5.5 В │

 ╞═══════════════════════════════════════════════════════════════════╡

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -1.8 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro( 6) = 700.00 Ом RK1( 6) = 145.66 Ом RK2( 6) = 162.58 Ом │

 │ Io = 5.00 мА Io\*B = 5.57 мА Io\*H = 4.43 мА │

 │ Iвбэп = 99.01 мкА Iнбэп = 19.80 мкА │

 │ Iвэп = 10.00 мА Iнэп = 2.00 мА │

 │ Pвэп = 10.00 мВт Pнэп = 2.00 мВт │

 │ Pсум = 37.00 мВт Po = 25.00 мВт │

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -2.0 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro( 7) = 700.00 Ом RK1( 7) = 145.66 Ом RK2( 7) = 162.58 Ом │

 │ Io = 5.00 мА Io\*B = 5.57 мА Io\*H = 4.43 мА │

 │ Iвбэп = 118.81 мкА Iнбэп = 39.60 мкА │

 │ Iвэп = 12.00 мА Iнэп = 4.00 мА │

 │ Pвэп = 24.00 мВт Pнэп = 8.00 мВт │

 │ Pсум = 57.00 мВт Po = 25.00 мВт │

 └───────────────────────────────────────────────────────────────────┘

 - 9 -

 ├─────────────────────────── E2= -2.2 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro( 8) = 700.00 Ом RK1( 8) = 145.66 Ом RK2( 8) = 162.58 Ом │

 │ Io = 5.00 мА Io\*B = 5.57 мА Io\*H = 4.43 мА │

 │ Iвбэп = 138.61 мкА Iнбэп = 59.41 мкА │

 │ Iвэп = 14.00 мА Iнэп = 6.00 мА │

 │ Pвэп = 28.00 мВт Pнэп = 12.00 мВт │

 │ Pсум = 65.00 мВт Po = 25.00 мВт │

 ├───────────────────────────────────────────────────────────────────┤

 │ │

 │ Rн= 1000 Ом E1= -4.5 В │

 ╞═══════════════════════════════════════════════════════════════════╡

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -1.8 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro( 9) = 400.00 Ом RK1( 9) = 109.94 Ом RK2( 9) = 127.46 Ом │

 │ Io = 6.25 мА Io\*B = 7.25 мА Io\*H = 5.25 мА │

 │ Iвбэп = -33.25 мкА Iнбэп = -6.65 мкА │

 │ Iвэп = 1.00 мА Iнэп = 0.20 мА │

 │ Pвэп = 1.00 мВт Pнэп = 0.20 мВт │

 │ Pсум = 26.20 мВт Po = 25.00 мВт │

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -2.0 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro(10) = 400.00 Ом RK1(10) = 109.94 Ом RK2(10) = 127.46 Ом │

 │ Io = 6.25 мА Io\*B = 7.25 мА Io\*H = 5.25 мА │

 │ Iвбэп = -39.90 мкА Iнбэп = -13.30 мкА │

 │ Iвэп = 1.20 мА Iнэп = 0.40 мА │

 │ Pвэп = 2.40 мВт Pнэп = 0.80 мВт │

 │ Pсум = 28.20 мВт Po = 25.00 мВт │

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -2.2 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro(11) = 400.00 Ом RK1(11) = 109.94 Ом RK2(11) = 127.46 Ом │

 │ Io = 6.25 мА Io\*B = 7.25 мА Io\*H = 5.25 мА │

 │ Iвбэп = -46.55 мкА Iнбэп = -19.95 мкА │

 │ Iвэп = 1.40 мА Iнэп = 0.60 мА │

 │ Pвэп = 2.80 мВт Pнэп = 1.20 мВт │

 │ Pсум = 29.00 мВт Po = 25.00 мВт │

 ├───────────────────────────────────────────────────────────────────┤

 │ │

 │ Rн= 1000 Ом E1= -5.0 В │

 ╞═══════════════════════════════════════════════════════════════════╡

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -1.8 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro(12) = 600.00 Ом RK1(12) = 140.52 Ом RK2(12) = 159.15 Ом │

 │ Io = 5.00 мА Io\*B = 5.67 мА Io\*H = 4.33 мА │

 │ Iвбэп = -33.25 мкА Iнбэп = -6.65 мкА │

 │ Iвэп = 1.00 мА Iнэп = 0.20 мА │

 │ Pвэп = 1.00 мВт Pнэп = 0.20 мВт │

 │ Pсум = 26.20 мВт Po = 25.00 мВт │

 └───────────────────────────────────────────────────────────────────┘

 - 10 -

 ├─────────────────────────── E2= -2.0 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro(13) = 600.00 Ом RK1(13) = 140.52 Ом RK2(13) = 159.15 Ом │

 │ Io = 5.00 мА Io\*B = 5.67 мА Io\*H = 4.33 мА │

 │ Iвбэп = -39.90 мкА Iнбэп = -13.30 мкА │

 │ Iвэп = 1.20 мА Iнэп = 0.40 мА │

 │ Pвэп = 2.40 мВт Pнэп = 0.80 мВт │

 │ Pсум = 28.20 мВт Po = 25.00 мВт │

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -2.2 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro(14) = 600.00 Ом RK1(14) = 140.52 Ом RK2(14) = 159.15 Ом │

 │ Io = 5.00 мА Io\*B = 5.67 мА Io\*H = 4.33 мА │

 │ Iвбэп = -46.55 мкА Iнбэп = -19.95 мкА │

 │ Iвэп = 1.40 мА Iнэп = 0.60 мА │

 │ Pвэп = 2.80 мВт Pнэп = 1.20 мВт │

 │ Pсум = 29.00 мВт Po = 25.00 мВт │

 ├───────────────────────────────────────────────────────────────────┤

 │ │

 │ Rн= 1000 Ом E1= -5.5 В │

 ╞═══════════════════════════════════════════════════════════════════╡

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -1.8 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro(15) = 700.00 Ом RK1(15) = 142.91 Ом RK2(15) = 159.15 Ом │

 │ Io = 5.00 мА Io\*B = 5.57 мА Io\*H = 4.43 мА │

 │ Iвбэп = -33.25 мкА Iнбэп = -6.65 мкА │

 │ Iвэп = 1.00 мА Iнэп = 0.20 мА │

 │ Pвэп = 1.00 мВт Pнэп = 0.20 мВт │

 │ Pсум = 26.20 мВт Po = 25.00 мВт │

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -2.0 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro(16) = 700.00 Ом RK1(16) = 142.91 Ом RK2(16) = 159.15 Ом │

 │ Io = 5.00 мА Io\*B = 5.57 мА Io\*H = 4.43 мА │

 │ Iвбэп = -39.90 мкА Iнбэп = -13.30 мкА │

 │ Iвэп = 1.20 мА Iнэп = 0.40 мА │

 │ Pвэп = 2.40 мВт Pнэп = 0.80 мВт │

 │ Pсум = 28.20 мВт Po = 25.00 мВт │

 │ │

 ├─────────────────────────── E2= -2.2 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Ro(17) = 700.00 Ом RK1(17) = 142.91 Ом RK2(17) = 159.15 Ом │

 │ Io = 5.00 мА Io\*B = 5.57 мА Io\*H = 4.43 мА │

 │ Iвбэп = -46.55 мкА Iнбэп = -19.95 мкА │

 │ Iвэп = 1.40 мА Iнэп = 0.60 мА │

 │ Pвэп = 2.80 мВт Pнэп = 1.20 мВт │

 │ Pсум = 29.00 мВт Po = 25.00 мВт │

 └───────────────────────────────────────────────────────────────────┘

 - 11 -

 ┌───────────────────────────────────────────────────────────────────┐

 │ Расчёт зависимости Uвых и Iвх от Uвх и Е1 │

 │ │

 ├───────────────────────────────────────────────────────────────────┤

 │ │

 ├─────────────────────────── E1= -4.5 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Uвх= -1.6 В Iвх= 0.000 мкА Uвых(пр)= -1.48 В Uвых(инв)= -0.80 В │

 │ Uвх= -1.5 В Iвх= 0.000 мкА Uвых(пр)= -1.48 В Uвых(инв)= -0.80 В │

 │ Uвх= -1.4 В Iвх= 0.013 мкА Uвых(пр)= -1.48 В Uвых(инв)= -0.80 В │

 │ Uвх= -1.3 В Iвх= 0.719 мкА Uвых(пр)= -1.47 В Uвых(инв)= -0.81 В │

 │ Uвх= -1.2 В Iвх= 20.833 мкА Uвых(пр)= -1.14 В Uвых(инв)= -1.10 В │

 │ Uвх= -1.1 В Iвх= 42.554 мкА Uвых(пр)= -0.81 В Uвых(инв)= -1.41 В │

 │ Uвх= -1.0 В Iвх= 44.985 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.44 В │

 │ Uвх= -0.9 В Iвх= 46.666 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.47 В │

 │ Uвх= -0.8 В Iвх= 48.333 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.49 В │

 │ Uвх= -0.7 В Iвх= 50.000 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.52 В │

 │ Uвх= -0.6 В Iвх= 51.667 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.54 В │

 │ Uвх= -0.5 В Iвх= 53.333 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.56 В │

 │ Uвх= -0.4 В Iвх= 55.000 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.59 В │

 │ Uвх= -0.3 В Iвх= 56.667 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.61 В │

 │ Uвх= -0.2 В Iвх= 58.333 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.64 В │

 │ Uвх= -0.1 В Iвх= 60.000 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.66 В │

 │ Uвх= 0.0 В Iвх= 61.667 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.68 В │

 ╞═══════════════════════════════════════════════════════════════════╡

 │ Iвх нас= 0.579 мА │

 ├───────────────────────────────────────────────────────────────────┤

 │ │

 ├─────────────────────────── E1= -5.0 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Uвх= -1.6 В Iвх= 0.000 мкА Uвых(пр)= -1.61 В Uвых(инв)= -0.80 В │

 │ Uвх= -1.5 В Iвх= 0.000 мкА Uвых(пр)= -1.61 В Uвых(инв)= -0.80 В │

 │ Uвх= -1.4 В Iвх= 0.016 мкА Uвых(пр)= -1.61 В Uвых(инв)= -0.80 В │

 │ Uвх= -1.3 В Iвх= 0.869 мкА Uвых(пр)= -1.60 В Uвых(инв)= -0.81 В │

 │ Uвх= -1.2 В Iвх= 25.000 мкА Uвых(пр)= -1.21 В Uвых(инв)= -1.16 В │

 │ Uвх= -1.1 В Iвх= 50.737 мкА Uвых(пр)= -0.81 В Uвых(инв)= -1.53 В │

 │ Uвх= -1.0 В Iвх= 53.315 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.56 В │

 │ Uвх= -0.9 В Iвх= 55.000 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.59 В │

 │ Uвх= -0.8 В Iвх= 56.667 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.61 В │

 │ Uвх= -0.7 В Iвх= 58.333 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.64 В │

 │ Uвх= -0.6 В Iвх= 60.000 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.66 В │

 │ Uвх= -0.5 В Iвх= 61.667 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.68 В │

 │ Uвх= -0.4 В Iвх= 63.333 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.71 В │

 │ Uвх= -0.3 В Iвх= 65.000 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.73 В │

 │ Uвх= -0.2 В Iвх= 66.667 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.75 В │

 │ Uвх= -0.1 В Iвх= 68.333 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.78 В │

 │ Uвх= 0.0 В Iвх= 70.000 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.80 В │

 ╞═══════════════════════════════════════════════════════════════════╡

 │ Iвх нас= 1.413 мА │

 ├───────────────────────────────────────────────────────────────────┤

 - 12 -

 ├───────────────────────────────────────────────────────────────────┤

 ├─────────────────────────── E1= -5.5 В ──────────────────────────┤

 │ │

 │ Uвх= -1.6 В Iвх= 0.000 мкА Uвых(пр)= -1.75 В Uвых(инв)= -0.80 В │

 │ Uвх= -1.5 В Iвх= 0.000 мкА Uвых(пр)= -1.75 В Uвых(инв)= -0.80 В │

 │ Uвх= -1.4 В Iвх= 0.018 мкА Uвых(пр)= -1.75 В Uвых(инв)= -0.80 В │

 │ Uвх= -1.3 В Iвх= 1.019 мкА Uвых(пр)= -1.73 В Uвых(инв)= -0.81 В │

 │ Uвх= -1.2 В Iвх= 29.167 мкА Uвых(пр)= -1.27 В Uвых(инв)= -1.22 В │

 │ Uвх= -1.1 В Iвх= 58.921 мкА Uвых(пр)= -0.82 В Uвых(инв)= -1.64 В │

 │ Uвх= -1.0 В Iвх= 61.646 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.68 В │

 │ Uвх= -0.9 В Iвх= 63.333 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.71 В │

 │ Uвх= -0.8 В Iвх= 65.000 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.73 В │

 │ Uвх= -0.7 В Iвх= 66.667 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.75 В │

 │ Uвх= -0.6 В Iвх= 68.333 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.78 В │

 │ Uвх= -0.5 В Iвх= 70.000 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.80 В │

 │ Uвх= -0.4 В Iвх= 71.667 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.83 В │

 │ Uвх= -0.3 В Iвх= 73.333 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.85 В │

 │ Uвх= -0.2 В Iвх= 75.000 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.87 В │

 │ Uвх= -0.1 В Iвх= 76.667 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.90 В │

 │ Uвх= 0.0 В Iвх= 78.333 мкА Uвых(пр)= -0.80 В Uвых(инв)= -1.92 В │

 ╞═══════════════════════════════════════════════════════════════════╡

 │ Iвх нас= 2.246 мА │

 └───────────────────────────────────────────────────────────────────┘

 3.2. РАСЧЕТ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ БАЗОВОГО ЭЛЕМЕНТА

 На положительном фронте при активно-емкостной нагрузке наблюда-

 ется колебательный режим. Чем больше Cн , тем этот процесс наиболее

 выражен ,также наблюдается наибольший выброс и время установления

 tф(+) открытого транзистора.

 На tф(-),соответствующему фронту запирания транзистора характер

 переходного процесса может измениться, в зависимости от того закрыва-

 ется или нет ЭП . Если ЭП не закрыт на tф(-),то характер процесса

 повторяется как для tф(+) (колебательный режим). Если tф(-) ЭП закрыт

 , то характер переходного процесса резко нарушается и имеет вид эк-

 споненциальной функции разряда Cн на Rн.

 Характер процесса можно определить по следующим формулам :

 tф > Cн х Rн - колебательный (транзистор открыт)

 tф < Cн х Rн - переходной (транзистор закрыт)

 -----------Rн= 100 Ом Сн= 0 --------------

 ............ Прямое плечо .................

 t= 0.0 нс Uвых(t+)= -1.600 В Uвых(t-)= -0.800 В

 t= 0.1 нс Uвых(t+)= -1.388 В Uвых(t-)= -1.012 В

 t= 0.2 нс Uвых(t+)= -1.232 В Uвых(t-)= -1.168 В

 t= 0.3 нс Uвых(t+)= -1.118 В Uвых(t-)= -1.282 В

 t= 0.4 нс Uвых(t+)= -1.034 В Uвых(t-)= -1.366 В

 t= 0.5 нс Uвых(t+)= -0.972 В Uвых(t-)= -1.428 В

 t= 0.6 нс Uвых(t+)= -0.926 В Uвых(t-)= -1.474 В

 t= 0.7 нс Uвых(t+)= -0.893 В Uвых(t-)= -1.507 В

 t= 0.8 нс Uвых(t+)= -0.868 В Uвых(t-)= -1.532 В

 t= 0.9 нс Uвых(t+)= -0.850 В Uвых(t-)= -1.550 В

 t= 1.0 нс Uвых(t+)= -0.837 В Uвых(t-)= -1.563 В

 t= 1.1 нс Uвых(t+)= -0.827 В Uвых(t-)= -1.573 В

 t= 1.2 нс Uвых(t+)= -0.820 В Uвых(t-)= -1.580 В

 t= 1.3 нс Uвых(t+)= -0.815 В Uвых(t-)= -1.585 В

 t= 1.4 нс Uвых(t+)= -0.811 В Uвых(t-)= -1.589 В

 t= 1.5 нс Uвых(t+)= -0.808 В Uвых(t-)= -1.592 В

 t= 1.6 нс Uвых(t+)= -0.806 В Uвых(t-)= -1.594 В

 t= 1.7 нс Uвых(t+)= -0.804 В Uвых(t-)= -1.596 В

 t= 1.8 нс Uвых(t+)= -0.803 В Uвых(t-)= -1.597 В

 t= 1.9 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 2.0 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 2.1 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 2.2 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 2.3 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 2.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.5 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.7 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.9 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.1 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.3 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.5 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.7 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.9 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 4.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 ............ Инверсное плечо .................

 t= 0.0 нс Uвых(t+)= -1.600 В Uвых(t-)= -0.800 В

 t= 0.1 нс Uвых(t+)= -1.485 В Uвых(t-)= -0.915 В

 t= 0.2 нс Uвых(t+)= -1.387 В Uвых(t-)= -1.013 В

 t= 0.3 нс Uвых(t+)= -1.302 В Uвых(t-)= -1.098 В

 t= 0.4 нс Uвых(t+)= -1.230 В Uвых(t-)= -1.170 В

 t= 0.5 нс Uвых(t+)= -1.168 В Uвых(t-)= -1.232 В

 t= 0.6 нс Uвых(t+)= -1.115 В Uвых(t-)= -1.285 В

 t= 0.7 нс Uвых(t+)= -1.070 В Uвых(t-)= -1.330 В

 t= 0.8 нс Uвых(t+)= -1.031 В Uвых(t-)= -1.369 В

 t= 0.9 нс Uвых(t+)= -0.998 В Uвых(t-)= -1.402 В

 t= 1.0 нс Uвых(t+)= -0.969 В Uвых(t-)= -1.431 В

 t= 1.1 нс Uвых(t+)= -0.945 В Uвых(t-)= -1.455 В

 t= 1.2 нс Uвых(t+)= -0.924 В Uвых(t-)= -1.476 В

 t= 1.3 нс Uвых(t+)= -0.906 В Uвых(t-)= -1.494 В

 t= 1.4 нс Uвых(t+)= -0.891 В Uвых(t-)= -1.509 В

 t= 1.5 нс Uвых(t+)= -0.878 В Uвых(t-)= -1.522 В

 t= 1.6 нс Uвых(t+)= -0.867 В Uвых(t-)= -1.533 В

 t= 1.7 нс Uвых(t+)= -0.857 В Uвых(t-)= -1.543 В

 t= 1.8 нс Uвых(t+)= -0.849 В Uвых(t-)= -1.551 В

 t= 1.9 нс Uвых(t+)= -0.842 В Uвых(t-)= -1.558 В

 t= 2.0 нс Uвых(t+)= -0.836 В Uвых(t-)= -1.564 В

 t= 2.1 нс Uвых(t+)= -0.831 В Uвых(t-)= -1.569 В

 t= 2.2 нс Uвых(t+)= -0.826 В Uвых(t-)= -1.574 В

 t= 2.3 нс Uвых(t+)= -0.823 В Uвых(t-)= -1.577 В

 t= 2.4 нс Uвых(t+)= -0.819 В Uвых(t-)= -1.581 В

 t= 2.5 нс Uвых(t+)= -0.817 В Uвых(t-)= -1.583 В

 t= 2.6 нс Uвых(t+)= -0.814 В Uвых(t-)= -1.586 В

 t= 2.7 нс Uвых(t+)= -0.812 В Uвых(t-)= -1.588 В

 - 13 -

 t= 2.8 нс Uвых(t+)= -0.810 В Uвых(t-)= -1.590 В

 t= 2.9 нс Uвых(t+)= -0.809 В Uвых(t-)= -1.591 В

 t= 3.0 нс Uвых(t+)= -0.808 В Uвых(t-)= -1.592 В

 t= 3.1 нс Uвых(t+)= -0.807 В Uвых(t-)= -1.593 В

 t= 3.2 нс Uвых(t+)= -0.806 В Uвых(t-)= -1.594 В

 t= 3.3 нс Uвых(t+)= -0.805 В Uвых(t-)= -1.595 В

 t= 3.4 нс Uвых(t+)= -0.804 В Uвых(t-)= -1.596 В

 t= 3.5 нс Uвых(t+)= -0.803 В Uвых(t-)= -1.597 В

 t= 3.6 нс Uвых(t+)= -0.803 В Uвых(t-)= -1.597 В

 t= 3.7 нс Uвых(t+)= -0.803 В Uвых(t-)= -1.597 В

 t= 3.8 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 3.9 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 4.0 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.598 В

 -----------Rн= 1000 Ом Сн= 0 --------------

 ............ Прямое плечо .................

 t= 0.0 нс Uвых(t+)= -1.600 В Uвых(t-)= -0.800 В

 t= 0.1 нс Uвых(t+)= -1.257 В Uвых(t-)= -1.143 В

 t= 0.2 нс Uвых(t+)= -1.061 В Uвых(t-)= -1.339 В

 t= 0.3 нс Uвых(t+)= -0.949 В Uвых(t-)= -1.451 В

 t= 0.4 нс Uвых(t+)= -0.885 В Uвых(t-)= -1.515 В

 t= 0.5 нс Uвых(t+)= -0.849 В Uвых(t-)= -1.551 В

 t= 0.6 нс Uвых(t+)= -0.828 В Uвых(t-)= -1.572 В

 t= 0.7 нс Uвых(t+)= -0.816 В Uвых(t-)= -1.584 В

 t= 0.8 нс Uвых(t+)= -0.809 В Uвых(t-)= -1.591 В

 t= 0.9 нс Uвых(t+)= -0.805 В Uвых(t-)= -1.595 В

 t= 1.0 нс Uвых(t+)= -0.803 В Uвых(t-)= -1.597 В

 t= 1.1 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 1.2 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 1.3 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 1.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 1.5 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 1.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 1.7 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 1.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 1.9 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.1 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.3 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.5 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.7 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 2.9 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.1 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.3 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.5 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.7 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 3.9 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 4.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 ............ Инверсное плечо .................

 t= 0.0 нс Uвых(t+)= -1.600 В Uвых(t-)= -0.800 В

 t= 0.1 нс Uвых(t+)= -1.459 В Uвых(t-)= -0.941 В

 t= 0.2 нс Uвых(t+)= -1.343 В Uвых(t-)= -1.057 В

 t= 0.3 нс Uвых(t+)= -1.247 В Uвых(t-)= -1.153 В

 t= 0.4 нс Uвых(t+)= -1.168 В Uвых(t-)= -1.232 В

 t= 0.5 нс Uвых(t+)= -1.103 В Uвых(t-)= -1.297 В

 t= 0.6 нс Uвых(t+)= -1.050 В Uвых(t-)= -1.350 В

 t= 0.7 нс Uвых(t+)= -1.006 В Uвых(t-)= -1.394 В

 t= 0.8 нс Uвых(t+)= -0.969 В Uвых(t-)= -1.431 В

 t= 0.9 нс Uвых(t+)= -0.940 В Uвых(t-)= -1.460 В

 t= 1.0 нс Uвых(t+)= -0.915 В Uвых(t-)= -1.485 В

 t= 1.1 нс Uвых(t+)= -0.895 В Uвых(t-)= -1.505 В

 t= 1.2 нс Uвых(t+)= -0.878 В Uвых(t-)= -1.522 В

 t= 1.3 нс Uвых(t+)= -0.864 В Uвых(t-)= -1.536 В

 t= 1.4 нс Uвых(t+)= -0.853 В Uвых(t-)= -1.547 В

 t= 1.5 нс Uвых(t+)= -0.844 В Uвых(t-)= -1.556 В

 t= 1.6 нс Uвых(t+)= -0.836 В Uвых(t-)= -1.564 В

 t= 1.7 нс Uвых(t+)= -0.830 В Uвых(t-)= -1.570 В

 t= 1.8 нс Uвых(t+)= -0.824 В Uвых(t-)= -1.576 В

 t= 1.9 нс Uвых(t+)= -0.820 В Uвых(t-)= -1.580 В

 t= 2.0 нс Uвых(t+)= -0.817 В Uвых(t-)= -1.583 В

 t= 2.1 нс Uвых(t+)= -0.814 В Uвых(t-)= -1.586 В

 t= 2.2 нс Uвых(t+)= -0.811 В Uвых(t-)= -1.589 В

 t= 2.3 нс Uвых(t+)= -0.809 В Uвых(t-)= -1.591 В

 t= 2.4 нс Uвых(t+)= -0.808 В Uвых(t-)= -1.592 В

 t= 2.5 нс Uвых(t+)= -0.806 В Uвых(t-)= -1.594 В

 t= 2.6 нс Uвых(t+)= -0.805 В Uвых(t-)= -1.595 В

 t= 2.7 нс Uвых(t+)= -0.804 В Uвых(t-)= -1.596 В

 t= 2.8 нс Uвых(t+)= -0.803 В Uвых(t-)= -1.597 В

 t= 2.9 нс Uвых(t+)= -0.803 В Uвых(t-)= -1.597 В

 t= 3.0 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 3.1 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 3.2 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 3.3 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 3.4 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 3.5 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 3.6 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 3.7 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 3.8 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 3.9 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 4.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

 -----------Rн= 100 Ом Сн= 15 --------------

 ............ Прямое плечо .................

 t= 0.0 нс Uвых(t+)= -1.600 В Uвых(t-)= -0.800 В

 t= 0.2 нс Uвых(t+)= -1.494 В Uвых(t-)= -0.900 В

 t= 0.4 нс Uвых(t+)= -1.328 В Uвых(t-)= -0.987 В

 t= 0.6 нс Uвых(t+)= -1.140 В Uвых(t-)= -1.064 В

 t= 0.8 нс Uвых(t+)= -0.960 В Uвых(t-)= -1.131 В

 t= 1.0 нс Uвых(t+)= -0.810 В Uвых(t-)= -1.189 В

 t= 1.2 нс Uвых(t+)= -0.700 В Uвых(t-)= -1.241 В

 t= 1.4 нс Uвых(t+)= -0.634 В Uвых(t-)= -1.285 В

 t= 1.6 нс Uвых(t+)= -0.608 В Uвых(t-)= -1.325 В

 t= 1.8 нс Uвых(t+)= -0.614 В Uвых(t-)= -1.359 В

 t= 2.0 нс Uвых(t+)= -0.642 В Uвых(t-)= -1.389 В

 t= 2.2 нс Uвых(t+)= -0.683 В Uвых(t-)= -1.415 В

 - 14 -

 t= 2.4 нс Uвых(t+)= -0.728 В Uвых(t-)= -1.438 В

 t= 2.6 нс Uвых(t+)= -0.769 В Uвых(t-)= -1.459 В

 t= 2.8 нс Uвых(t+)= -0.803 В Uвых(t-)= -1.476 В

 t= 3.0 нс Uвых(t+)= -0.827 В Uвых(t-)= -1.492 В

 t= 3.2 нс Uвых(t+)= -0.841 В Uвых(t-)= -1.505 В

 t= 3.4 нс Uвых(t+)= -0.846 В Uвых(t-)= -1.517 В

 t= 3.6 нс Uвых(t+)= -0.843 В Uвых(t-)= -1.527 В

 t= 3.8 нс Uвых(t+)= -0.836 В Uвых(t-)= -1.536 В

 t= 4.0 нс Uвых(t+)= -0.826 В Uвых(t-)= -1.544 В

 t= 4.2 нс Uвых(t+)= -0.815 В Uвых(t-)= -1.551 В

 t= 4.4 нс Uвых(t+)= -0.806 В Uвых(t-)= -1.557 В

 t= 4.6 нс Uвых(t+)= -0.798 В Uвых(t-)= -1.563 В

 t= 4.8 нс Uвых(t+)= -0.793 В Uвых(t-)= -1.567 В

 t= 5.0 нс Uвых(t+)= -0.790 В Uвых(t-)= -1.571 В

 t= 5.2 нс Uвых(t+)= -0.789 В Uвых(t-)= -1.575 В

 t= 5.4 нс Uвых(t+)= -0.790 В Uвых(t-)= -1.578 В

 t= 5.6 нс Uвых(t+)= -0.792 В Uвых(t-)= -1.581 В

 t= 5.8 нс Uвых(t+)= -0.794 В Uвых(t-)= -1.583 В

 t= 6.0 нс Uвых(t+)= -0.797 В Uвых(t-)= -1.585 В

 t= 6.2 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.587 В

 t= 6.4 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.589 В

 t= 6.6 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.590 В

 t= 6.8 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.591 В

 t= 7.0 нс Uвых(t+)= -0.803 В Uвых(t-)= -1.592 В

 t= 7.2 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.593 В

 t= 7.4 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.594 В

 t= 7.6 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.595 В

 t= 7.8 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.596 В

 t= 8.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.596 В

 t= 8.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.597 В

 t= 8.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.597 В

 t= 8.6 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.597 В

 t= 8.8 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 9.0 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 9.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 9.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 9.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 9.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 10.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 10.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 10.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 10.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 10.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 11.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 11.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 11.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 11.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 11.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 12.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 12.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 12.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 12.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 12.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 13.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 13.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 13.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 13.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 13.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 14.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 14.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 14.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 14.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 14.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 15.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 15.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 15.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 15.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 15.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 16.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 16.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 16.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 16.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 16.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 17.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 17.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 17.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 17.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 17.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 18.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 18.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 18.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 18.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 18.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 19.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 19.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 19.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 19.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 19.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 20.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 20.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 20.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 20.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 20.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 21.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 21.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 21.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 21.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 21.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 22.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 22.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 22.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 22.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 22.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 23.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 23.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 23.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 23.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 23.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 24.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 24.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 24.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 24.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 24.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 25.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 - 15 -

 t= 25.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 25.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 25.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 25.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 26.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 26.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 26.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 26.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 26.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 27.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 27.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 27.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 27.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 27.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 28.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 28.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 28.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 28.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 28.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 29.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 29.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 29.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 29.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 29.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 30.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 30.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 30.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 30.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 30.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 31.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 31.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 31.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 31.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 31.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 32.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 32.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 32.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 32.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 32.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 33.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 33.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 33.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 33.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 33.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 34.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 34.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 34.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 34.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 34.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 35.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 35.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 35.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 35.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 35.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 36.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 36.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 36.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 36.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 36.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 37.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 37.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 37.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 37.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 37.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 38.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 38.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 38.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 38.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 38.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 39.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 39.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 39.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 39.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 39.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 40.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 40.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 40.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 40.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 40.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 41.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 41.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 41.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 41.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 41.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 42.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

 -----------Rн= 1000 Ом Сн= 15 --------------

 ............ Прямое плечо .................

 t= 0.0 нс Uвых(t+)= -1.600 В Uвых(t-)= -0.800 В

 t= 0.2 нс Uвых(t+)= -1.489 В Uвых(t-)= -0.811 В

 t= 0.4 нс Uвых(t+)= -1.306 В Uвых(t-)= -0.821 В

 t= 0.6 нс Uвых(t+)= -1.089 В Uвых(t-)= -0.831 В

 t= 0.8 нс Uвых(t+)= -0.874 В Uвых(t-)= -0.842 В

 t= 1.0 нс Uвых(t+)= -0.691 В Uвых(t-)= -0.852 В

 t= 1.2 нс Uвых(t+)= -0.558 В Uвых(t-)= -0.862 В

 t= 1.4 нс Uвых(t+)= -0.483 В Uвых(t-)= -0.871 В

 t= 1.6 нс Uвых(t+)= -0.467 В Uвых(t-)= -0.881 В

 t= 1.8 нс Uвых(t+)= -0.499 В Uвых(t-)= -0.890 В

 t= 2.0 нс Uвых(t+)= -0.566 В Uвых(t-)= -0.900 В

 t= 2.2 нс Uвых(t+)= -0.652 В Uвых(t-)= -0.909 В

 t= 2.4 нс Uвых(t+)= -0.742 В Uвых(t-)= -0.918 В

 t= 2.6 нс Uвых(t+)= -0.822 В Uвых(t-)= -0.927 В

 t= 2.8 нс Uвых(t+)= -0.884 В Uвых(t-)= -0.936 В

 t= 3.0 нс Uвых(t+)= -0.922 В Uвых(t-)= -0.945 В

 t= 3.2 нс Uвых(t+)= -0.937 В Uвых(t-)= -0.954 В

 t= 3.4 нс Uвых(t+)= -0.930 В Uвых(t-)= -0.962 В

 t= 3.6 нс Uвых(t+)= -0.906 В Uвых(t-)= -0.971 В

 t= 3.8 нс Uвых(t+)= -0.873 В Uвых(t-)= -0.979 В

 t= 4.0 нс Uвых(t+)= -0.836 В Uвых(t-)= -0.987 В

 t= 4.2 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -0.995 В

 t= 4.4 нс Uвых(t+)= -0.773 В Uвых(t-)= -1.003 В

 t= 4.6 нс Uвых(t+)= -0.754 В Uвых(t-)= -1.011 В

 t= 4.8 нс Uвых(t+)= -0.745 В Uвых(t-)= -1.019 В

 t= 5.0 нс Uвых(t+)= -0.745 В Uвых(t-)= -1.027 В

 - 16 -

 t= 5.2 нс Uвых(t+)= -0.753 В Uвых(t-)= -1.034 В

 t= 5.4 нс Uвых(t+)= -0.765 В Uвых(t-)= -1.042 В

 t= 5.6 нс Uвых(t+)= -0.780 В Uвых(t-)= -1.049 В

 t= 5.8 нс Uвых(t+)= -0.795 В Uвых(t-)= -1.057 В

 t= 6.0 нс Uвых(t+)= -0.808 В Uвых(t-)= -1.064 В

 t= 6.2 нс Uвых(t+)= -0.817 В Uвых(t-)= -1.071 В

 t= 6.4 нс Uвых(t+)= -0.822 В Uвых(t-)= -1.078 В

 t= 6.6 нс Uвых(t+)= -0.823 В Uвых(t-)= -1.085 В

 t= 6.8 нс Uвых(t+)= -0.821 В Uвых(t-)= -1.092 В

 t= 7.0 нс Uвых(t+)= -0.816 В Uвых(t-)= -1.098 В

 t= 7.2 нс Uвых(t+)= -0.810 В Uвых(t-)= -1.105 В

 t= 7.4 нс Uвых(t+)= -0.804 В Uвых(t-)= -1.112 В

 t= 7.6 нс Uвых(t+)= -0.798 В Uвых(t-)= -1.118 В

 t= 7.8 нс Uвых(t+)= -0.794 В Uвых(t-)= -1.124 В

 t= 8.0 нс Uвых(t+)= -0.792 В Uвых(t-)= -1.131 В

 t= 8.2 нс Uвых(t+)= -0.791 В Uвых(t-)= -1.137 В

 t= 8.4 нс Uвых(t+)= -0.791 В Uвых(t-)= -1.143 В

 t= 8.6 нс Uвых(t+)= -0.793 В Uвых(t-)= -1.149 В

 t= 8.8 нс Uвых(t+)= -0.795 В Uвых(t-)= -1.155 В

 t= 9.0 нс Uвых(t+)= -0.798 В Uвых(t-)= -1.161 В

 t= 9.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.167 В

 t= 9.4 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.173 В

 t= 9.6 нс Uвых(t+)= -0.803 В Uвых(t-)= -1.178 В

 t= 9.8 нс Uвых(t+)= -0.804 В Uвых(t-)= -1.184 В

 t= 10.0 нс Uвых(t+)= -0.804 В Uвых(t-)= -1.189 В

 t= 10.2 нс Uвых(t+)= -0.803 В Uвых(t-)= -1.195 В

 t= 10.4 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -1.200 В

 t= 10.6 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.205 В

 t= 10.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.211 В

 t= 11.0 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.216 В

 t= 11.2 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.221 В

 t= 11.4 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.226 В

 t= 11.6 нс Uвых(t+)= -0.798 В Uвых(t-)= -1.231 В

 t= 11.8 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.236 В

 t= 12.0 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.241 В

 t= 12.2 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.245 В

 t= 12.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.250 В

 t= 12.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.255 В

 t= 12.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.259 В

 t= 13.0 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.264 В

 t= 13.2 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.268 В

 t= 13.4 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.273 В

 t= 13.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.277 В

 t= 13.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.281 В

 t= 14.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.285 В

 t= 14.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.290 В

 t= 14.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.294 В

 t= 14.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.298 В

 t= 14.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.302 В

 t= 15.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.306 В

 t= 15.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.310 В

 t= 15.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.313 В

 t= 15.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.317 В

 t= 15.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.321 В

 t= 16.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.325 В

 t= 16.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.328 В

 t= 16.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.332 В

 t= 16.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.335 В

 t= 16.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.339 В

 t= 17.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.342 В

 t= 17.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.346 В

 t= 17.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.349 В

 t= 17.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.353 В

 t= 17.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.356 В

 t= 18.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.359 В

 t= 18.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.362 В

 t= 18.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.365 В

 t= 18.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.368 В

 t= 18.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.372 В

 t= 19.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.375 В

 t= 19.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.378 В

 t= 19.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.381 В

 t= 19.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.383 В

 t= 19.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.386 В

 t= 20.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.389 В

 t= 20.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.392 В

 t= 20.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.395 В

 t= 20.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.397 В

 t= 20.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.400 В

 t= 21.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.403 В

 t= 21.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.405 В

 t= 21.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.408 В

 t= 21.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.410 В

 t= 21.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.413 В

 t= 22.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.415 В

 t= 22.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.418 В

 t= 22.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.420 В

 t= 22.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.423 В

 t= 22.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.425 В

 t= 23.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.427 В

 t= 23.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.430 В

 t= 23.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.432 В

 t= 23.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.434 В

 t= 23.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.436 В

 t= 24.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.438 В

 t= 24.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.441 В

 t= 24.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.443 В

 t= 24.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.445 В

 t= 24.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.447 В

 t= 25.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.449 В

 t= 25.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.451 В

 t= 25.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.453 В

 t= 25.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.455 В

 t= 25.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.457 В

 t= 26.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.459 В

 t= 26.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.461 В

 t= 26.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.462 В

 t= 26.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.464 В

 t= 26.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.466 В

 t= 27.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.468 В

 t= 27.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.470 В

 t= 27.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.471 В

 t= 27.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.473 В

 t= 27.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.475 В

 - 17 -

 t= 28.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.476 В

 t= 28.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.478 В

 t= 28.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.480 В

 t= 28.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.481 В

 t= 28.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.483 В

 t= 29.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.484 В

 t= 29.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.486 В

 t= 29.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.487 В

 t= 29.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.489 В

 t= 29.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.490 В

 t= 30.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.492 В

 t= 30.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.493 В

 t= 30.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.495 В

 t= 30.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.496 В

 t= 30.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.497 В

 t= 31.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.499 В

 t= 31.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.500 В

 t= 31.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.501 В

 t= 31.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.503 В

 t= 31.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.504 В

 t= 32.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.505 В

 t= 32.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.507 В

 t= 32.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.508 В

 t= 32.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.509 В

 t= 32.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.510 В

 t= 33.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.511 В

 t= 33.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.513 В

 t= 33.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.514 В

 t= 33.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.515 В

 t= 33.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.516 В

 t= 34.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.517 В

 t= 34.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.518 В

 t= 34.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.519 В

 t= 34.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.520 В

 t= 34.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.521 В

 t= 35.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.522 В

 t= 35.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.523 В

 t= 35.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.524 В

 t= 35.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.525 В

 t= 35.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.526 В

 t= 36.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.527 В

 t= 36.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.528 В

 t= 36.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.529 В

 t= 36.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.530 В

 t= 36.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.531 В

 t= 37.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.532 В

 t= 37.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.533 В

 t= 37.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.534 В

 t= 37.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.535 В

 t= 37.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.536 В

 t= 38.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.536 В

 t= 38.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.537 В

 t= 38.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.538 В

 t= 38.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.539 В

 t= 38.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.540 В

 t= 39.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.541 В

 t= 39.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.541 В

 t= 39.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.542 В

 t= 39.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.543 В

 t= 39.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.544 В

 t= 40.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.544 В

 t= 40.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.545 В

 t= 40.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.546 В

 t= 40.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.547 В

 t= 40.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.547 В

 t= 41.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.548 В

 t= 41.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.549 В

 t= 41.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.549 В

 t= 41.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.550 В

 t= 41.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.551 В

 t= 42.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.551 В

 \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

 -----------Rн= 100 Ом Сн= 15 --------------

 .......... Инверсное плечо .................

 t= 0.0 нс Uвых(t+)= -1.600 В Uвых(t-)= -0.800 В

 t= 0.2 нс Uвых(t+)= -1.505 В Uвых(t-)= -0.900 В

 t= 0.4 нс Uвых(t+)= -1.370 В Uвых(t-)= -0.987 В

 t= 0.6 нс Uвых(t+)= -1.229 В Uвых(t-)= -1.064 В

 t= 0.8 нс Uвых(t+)= -1.099 В Uвых(t-)= -1.131 В

 t= 1.0 нс Uвых(t+)= -0.991 В Uвых(t-)= -1.189 В

 t= 1.2 нс Uвых(t+)= -0.907 В Uвых(t-)= -1.241 В

 t= 1.4 нс Uвых(t+)= -0.848 В Uвых(t-)= -1.285 В

 t= 1.6 нс Uвых(t+)= -0.808 В Uвых(t-)= -1.325 В

 t= 1.8 нс Uвых(t+)= -0.785 В Uвых(t-)= -1.359 В

 t= 2.0 нс Uвых(t+)= -0.773 В Uвых(t-)= -1.389 В

 t= 2.2 нс Uвых(t+)= -0.770 В Uвых(t-)= -1.415 В

 t= 2.4 нс Uвых(t+)= -0.771 В Uвых(t-)= -1.438 В

 t= 2.6 нс Uвых(t+)= -0.775 В Uвых(t-)= -1.459 В

 t= 2.8 нс Uвых(t+)= -0.780 В Uвых(t-)= -1.476 В

 t= 3.0 нс Uвых(t+)= -0.786 В Uвых(t-)= -1.492 В

 t= 3.2 нс Uвых(t+)= -0.790 В Uвых(t-)= -1.505 В

 t= 3.4 нс Uвых(t+)= -0.794 В Uвых(t-)= -1.517 В

 t= 3.6 нс Uвых(t+)= -0.797 В Uвых(t-)= -1.527 В

 t= 3.8 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.536 В

 t= 4.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.544 В

 t= 4.2 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.551 В

 t= 4.4 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.557 В

 t= 4.6 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.563 В

 t= 4.8 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.567 В

 t= 5.0 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.571 В

 t= 5.2 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.575 В

 t= 5.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.578 В

 t= 5.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.581 В

 t= 5.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.583 В

 t= 6.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.585 В

 t= 6.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.587 В

 t= 6.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.589 В

 t= 6.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.590 В

 t= 6.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.591 В

 t= 7.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.592 В

 t= 7.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.593 В

 t= 7.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.594 В

 t= 7.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.595 В

 t= 7.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.596 В

 - 18 -

 t= 8.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.596 В

 t= 8.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.597 В

 t= 8.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.597 В

 t= 8.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.597 В

 t= 8.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 9.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 9.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 9.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.598 В

 t= 9.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 9.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 10.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 10.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 10.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 10.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 10.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 11.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.599 В

 t= 11.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 11.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 11.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 11.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 12.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 12.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 12.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 12.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 12.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 13.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 13.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 13.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 13.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 13.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 14.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 14.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 14.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 14.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 14.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 15.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 15.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 15.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 15.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 15.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 16.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 16.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 16.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 16.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 16.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 17.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 17.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 17.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 17.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 17.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 18.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 18.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 18.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 18.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 18.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 19.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 19.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 19.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 19.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 19.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 20.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 20.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 20.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 20.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 20.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 21.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 21.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 21.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 21.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 21.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 22.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 22.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 22.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 22.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 22.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 23.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 23.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 23.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 23.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 23.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 24.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 24.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 24.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 24.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 24.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 25.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 25.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 25.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 25.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 25.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 26.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 26.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 26.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 26.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 26.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 27.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 27.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 27.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 27.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 27.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 28.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 28.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 28.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 28.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 28.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 29.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 29.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 29.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 29.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 29.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 30.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 30.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 30.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 30.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 - 19 -

 t= 30.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 31.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 31.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 31.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 31.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 31.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 32.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 32.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 32.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 32.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 32.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 33.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 33.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 33.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 33.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 33.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 34.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 34.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 34.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 34.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 34.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 35.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 35.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 35.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 35.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 35.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 36.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 36.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 36.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 36.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 36.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 37.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 37.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 37.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 37.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 37.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 38.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 38.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 38.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 38.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 38.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 39.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 39.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 39.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 39.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 39.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 40.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 40.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 40.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 40.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 40.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 41.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 41.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 41.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 41.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 41.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 t= 42.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.600 В

 \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

 -----------Rн= 1000 Ом Сн= 15 --------------

 .......... Инверсное плечо .................

 t= 0.0 нс Uвых(t+)= -1.600 В Uвых(t-)= -0.800 В

 t= 0.2 нс Uвых(t+)= -1.501 В Uвых(t-)= -0.811 В

 t= 0.4 нс Uвых(t+)= -1.356 В Uвых(t-)= -0.821 В

 t= 0.6 нс Uвых(t+)= -1.198 В Uвых(t-)= -0.831 В

 t= 0.8 нс Uвых(t+)= -1.052 В Uвых(t-)= -0.842 В

 t= 1.0 нс Uвых(t+)= -0.929 В Uвых(t-)= -0.852 В

 t= 1.2 нс Uвых(t+)= -0.837 В Uвых(t-)= -0.862 В

 t= 1.4 нс Uвых(t+)= -0.775 В Uвых(t-)= -0.871 В

 t= 1.6 нс Uвых(t+)= -0.739 В Uвых(t-)= -0.881 В

 t= 1.8 нс Uвых(t+)= -0.723 В Uвых(t-)= -0.890 В

 t= 2.0 нс Uвых(t+)= -0.723 В Uвых(t-)= -0.900 В

 t= 2.2 нс Uвых(t+)= -0.732 В Uвых(t-)= -0.909 В

 t= 2.4 нс Uвых(t+)= -0.745 В Uвых(t-)= -0.918 В

 t= 2.6 нс Uвых(t+)= -0.760 В Uвых(t-)= -0.927 В

 t= 2.8 нс Uвых(t+)= -0.775 В Uвых(t-)= -0.936 В

 t= 3.0 нс Uвых(t+)= -0.787 В Uвых(t-)= -0.945 В

 t= 3.2 нс Uвых(t+)= -0.796 В Uвых(t-)= -0.954 В

 t= 3.4 нс Uвых(t+)= -0.802 В Uвых(t-)= -0.962 В

 t= 3.6 нс Uвых(t+)= -0.806 В Uвых(t-)= -0.971 В

 t= 3.8 нс Uвых(t+)= -0.807 В Uвых(t-)= -0.979 В

 t= 4.0 нс Uвых(t+)= -0.807 В Uвых(t-)= -0.987 В

 t= 4.2 нс Uвых(t+)= -0.807 В Uвых(t-)= -0.995 В

 t= 4.4 нс Uвых(t+)= -0.805 В Uвых(t-)= -1.003 В

 t= 4.6 нс Uвых(t+)= -0.804 В Uвых(t-)= -1.011 В

 t= 4.8 нс Uвых(t+)= -0.803 В Uвых(t-)= -1.019 В

 t= 5.0 нс Uвых(t+)= -0.801 В Uвых(t-)= -1.027 В

 t= 5.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.034 В

 t= 5.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.042 В

 t= 5.6 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.049 В

 t= 5.8 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.057 В

 t= 6.0 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.064 В

 t= 6.2 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.071 В

 t= 6.4 нс Uвых(t+)= -0.799 В Uвых(t-)= -1.078 В

 t= 6.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.085 В

 t= 6.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.092 В

 t= 7.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.098 В

 t= 7.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.105 В

 t= 7.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.112 В

 t= 7.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.118 В

 t= 7.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.124 В

 t= 8.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.131 В

 t= 8.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.137 В

 t= 8.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.143 В

 t= 8.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.149 В

 t= 8.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.155 В

 t= 9.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.161 В

 t= 9.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.167 В

 t= 9.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.173 В

 t= 9.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.178 В

 t= 9.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.184 В

 t= 10.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.189 В

 t= 10.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.195 В

 t= 10.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.200 В

 t= 10.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.205 В

 - 20 -

 t= 10.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.211 В

 t= 11.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.216 В

 t= 11.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.221 В

 t= 11.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.226 В

 t= 11.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.231 В

 t= 11.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.236 В

 t= 12.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.241 В

 t= 12.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.245 В

 t= 12.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.250 В

 t= 12.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.255 В

 t= 12.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.259 В

 t= 13.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.264 В

 t= 13.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.268 В

 t= 13.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.273 В

 t= 13.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.277 В

 t= 13.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.281 В

 t= 14.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.285 В

 t= 14.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.290 В

 t= 14.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.294 В

 t= 14.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.298 В

 t= 14.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.302 В

 t= 15.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.306 В

 t= 15.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.310 В

 t= 15.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.313 В

 t= 15.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.317 В

 t= 15.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.321 В

 t= 16.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.325 В

 t= 16.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.328 В

 t= 16.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.332 В

 t= 16.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.335 В

 t= 16.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.339 В

 t= 17.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.342 В

 t= 17.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.346 В

 t= 17.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.349 В

 t= 17.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.353 В

 t= 17.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.356 В

 t= 18.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.359 В

 t= 18.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.362 В

 t= 18.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.365 В

 t= 18.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.368 В

 t= 18.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.372 В

 t= 19.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.375 В

 t= 19.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.378 В

 t= 19.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.381 В

 t= 19.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.383 В

 t= 19.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.386 В

 t= 20.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.389 В

 t= 20.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.392 В

 t= 20.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.395 В

 t= 20.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.397 В

 t= 20.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.400 В

 t= 21.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.403 В

 t= 21.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.405 В

 t= 21.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.408 В

 t= 21.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.410 В

 t= 21.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.413 В

 t= 22.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.415 В

 t= 22.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.418 В

 t= 22.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.420 В

 t= 22.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.423 В

 t= 22.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.425 В

 t= 23.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.427 В

 t= 23.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.430 В

 t= 23.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.432 В

 t= 23.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.434 В

 t= 23.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.436 В

 t= 24.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.438 В

 t= 24.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.441 В

 t= 24.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.443 В

 t= 24.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.445 В

 t= 24.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.447 В

 t= 25.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.449 В

 t= 25.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.451 В

 t= 25.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.453 В

 t= 25.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.455 В

 t= 25.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.457 В

 t= 26.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.459 В

 t= 26.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.461 В

 t= 26.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.462 В

 t= 26.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.464 В

 t= 26.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.466 В

 t= 27.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.468 В

 t= 27.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.470 В

 t= 27.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.471 В

 t= 27.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.473 В

 t= 27.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.475 В

 t= 28.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.476 В

 t= 28.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.478 В

 t= 28.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.480 В

 t= 28.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.481 В

 t= 28.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.483 В

 t= 29.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.484 В

 t= 29.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.486 В

 t= 29.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.487 В

 t= 29.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.489 В

 t= 29.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.490 В

 t= 30.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.492 В

 t= 30.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.493 В

 t= 30.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.495 В

 t= 30.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.496 В

 t= 30.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.497 В

 t= 31.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.499 В

 t= 31.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.500 В

 t= 31.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.501 В

 t= 31.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.503 В

 t= 31.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.504 В

 t= 32.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.505 В

 t= 32.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.507 В

 t= 32.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.508 В

 t= 32.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.509 В

 t= 32.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.510 В

 t= 33.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.511 В

 t= 33.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.513 В

 t= 33.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.514 В

 - 21 -

 t= 33.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.515 В

 t= 33.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.516 В

 t= 34.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.517 В

 t= 34.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.518 В

 t= 34.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.519 В

 t= 34.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.520 В

 t= 34.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.521 В

 t= 35.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.522 В

 t= 35.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.523 В

 t= 35.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.524 В

 t= 35.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.525 В

 t= 35.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.526 В

 t= 36.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.527 В

 t= 36.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.528 В

 t= 36.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.529 В

 t= 36.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.530 В

 t= 36.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.531 В

 t= 37.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.532 В

 t= 37.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.533 В

 t= 37.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.534 В

 t= 37.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.535 В

 t= 37.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.536 В

 t= 38.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.536 В

 t= 38.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.537 В

 t= 38.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.538 В

 t= 38.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.539 В

 t= 38.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.540 В

 t= 39.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.541 В

 t= 39.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.541 В

 t= 39.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.542 В

 t= 39.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.543 В

 t= 39.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.544 В

 t= 40.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.544 В

 t= 40.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.545 В

 t= 40.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.546 В

 t= 40.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.547 В

 t= 40.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.547 В

 t= 41.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.548 В

 t= 41.2 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.549 В

 t= 41.4 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.549 В

 t= 41.6 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.550 В

 t= 41.8 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.551 В

 t= 42.0 нс Uвых(t+)= -0.800 В Uвых(t-)= -1.551 В

 Высокое быстродействие ИМС серии 500 обеспечивается специальной

 схемотехникой ЭСЛ ИМС - работой транзистора в ненасыщенном режиме,

 малой амплитутой сигнала,низкими выходным сопротивлением и технологи-

 ей изготовления ИМС.

 Основными динамическими параметрами ИМС серии 500 являются за-

 держка распростронения информайии в элементе и фронт переключения из

 одного логического состояния в другое. На графиках приведена форма

 сигналов на входе и выходе ИМС, а таблице динамических параметров

 приведены параметры ИМС.

 - 22 -

 Динамические параметры ИМС серии 500,работающие в составе аппа-

 ратуры,определяются в основном параметрами элементов, величинами наг-

 рузочного сопротивления Rн и суммарной нагрузочной емкости Сн, под-

 ключенных к выходу элемента. Динамические параметры ИМС серии 500

 незначительно зависят от отклонения напряжения электропитания и изме-

 нения температуры окружающей среды.

 Т А Б Л И Ц А З Н А Ч Е Н И Й Д И Н А М И Ч Е С К И Х

 П А Р А М Е Т Р О В

 для прямого плеча

 ┌───────┬──────┬─────┬─────┬─────┬─────┬──────┬──────┐

 │Сн,пФ │Rн,Ом │tф+ │tф- │tз+ │tз- │ tз ср│ Апер │

 │ │ │ нс │ нс │ нс │ нс │ нс │ │

 ├───────┼──────┼─────┼─────┼─────┼─────┼──────┼──────┤

 │ │ 100 │ │ │ │ │ │ │

 │ 0 ├──────┼─────┼─────┼─────┼─────┼──────┼──────┤

 │ │1000 │ │ │ │ │ │ │

 ├───────┼──────┼─────┼─────┼─────┼─────┼──────┼──────┤

 │ │ 100 │ │ │ │ │ │ │

 │ 15 ├──────┼─────┼─────┼─────┼─────┼──────┼──────┤

 │ │1000 │ │ │ │ │ │ │

 └───────┴──────┴─────┴─────┴─────┴─────┴──────┴──────┘

 для инверсного плеча

 ┌───────┬──────┬─────┬─────┬─────┬─────┬──────┬──────┐

 │Сн,пФ │Rн,Ом │tф+ │tф- │tз+ │tз- │ tз ср│ Апер │

 │ │ │ нс │ нс │ нс │ нс │ нс │ │

 ├───────┼──────┼─────┼─────┼─────┼─────┼──────┼──────┤

 │ │100 │ │ │ │ │ │ │

 │ 0 ├──────┼─────┼─────┼─────┼─────┼──────┼──────┤

 │ │1000 │ │ │ │ │ │ │

 ├───────┼──────┼─────┼─────┼─────┼─────┼──────┼──────┤

 │ │100 │ │ │ │ │ │ │

 │ 15 ├──────┼─────┼─────┼─────┼─────┼──────┼──────┤

 │ │1000 │ │ │ │ │ │ │

 └───────┴──────┴─────┴─────┴─────┴─────┴──────┴──────┘

 ВЫВОДЫ

 Разработана функциональная схема сумматора (сумма по модулю 2)

 на 13 входов. Произведен расчет статических и динамических параметров

 базового ЭСЛ ЛЭ. Описание и принцип работы в статическом и динамичес-

 ком режимах работы приведено на стр.

 В соответствии с расчетами работы схемы в статическом режиме ра-

 боты при номинальном питании E1 = 5.0 B,E2=2.0B выбраны велечины

 Rk1 = 143.2 ОМ, Rk2 = 162.6 ОМ.

 Приложение 1

 Рис. 1.1.

 Приложение 2

 Рис. 2.1.

\_